

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-196028

(43)Date of publication of application : 21.07.1999

(51)Int.Cl.

H04B 1/713

H04B 7/24

H04L 12/28

(21)Application number : 09-369209

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 26.12.1997

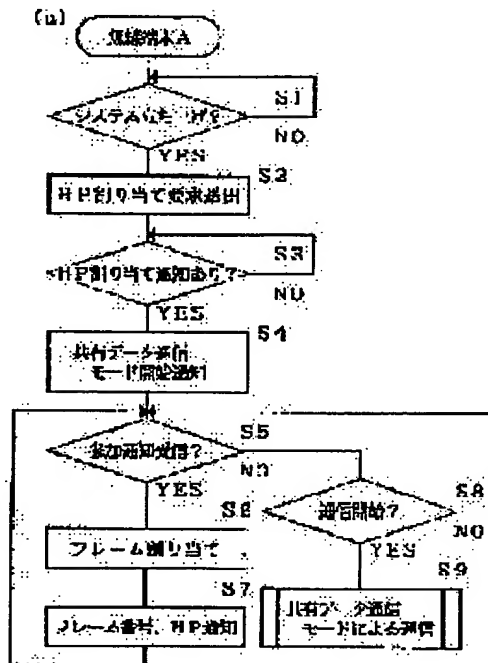
(72)Inventor : NAGO HIDETADA

(54) RADIO COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain in real time the transfer of shared data among plural terminals, without the use of fast server by providing such a constitution in which a first slave unit has a frequency hopping pattern assigned by a master unit to acquire the management right of an intra-subgroup shared data communication mode and then starts this mode to another slave unit, via the broadcasting of a logical control channel.

SOLUTION: When a certain radio device (first slave unit) A, for example, first starts an electronic conference system (S1), the assignment is plemanked (S2) to a slave unit for a frequency hopping pattern to be used for the shared data communication via an LCCH channel and by means of every terminal ID and group ID. upon receiving the request, a master unit selects a frequency hopping pattern which win not overlap those of other radio devices and notifies the device A of the selected hopping pattern via the LCCH channel. Thereafter, the device A that demanded the assignment of its frequency hopping pattern has the management right of a shared data communication mode (S3).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-196028

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月21日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 B 1/713

H 0 4 J 13/00

E

7/24

H 0 4 B 7/24

B

H 0 4 L 12/28

H 0 4 L 11/00

3 1 0 B

審査請求 未請求 請求項の数12 F D (全 27 頁)

(21) 出願番号

特願平9-369209

(22) 出願日

平成9年(1997)12月26日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 名合 秀忠

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

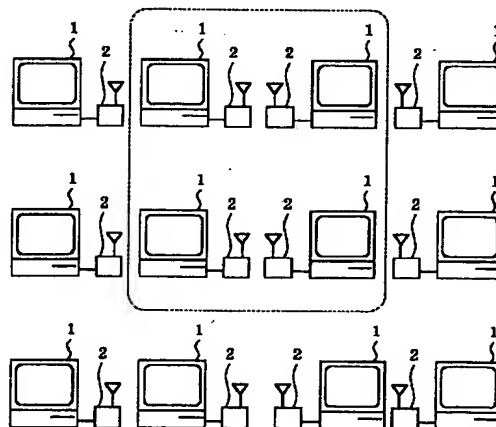
(74) 代理人 弁理士 川久保 新一

(54) 【発明の名称】 無線通信システム

(57) 【要約】

【課題】 高速なサーバを用いることなく、複数の端末の間で共有データのリアルタイムのやり取りを実現できる無線通信システムを提供する。

【解決手段】 複数台の子機の中の第1の子機が親機から周波数ホッピングパターンの割り当てを受けてサブグループ内の共有データ通信モードの管理権を獲得し、当該サブグループ内に属する他の子機に対して共有データ通信モードの開始を通知する。この通知を受けた他の子機は、共有データ通信モードに参加する場合、第1の子機に共有データ通信モードへの参加通知を送信する。この参加通知を受けた第1の子機は、この参加通知を送信した他の子機に、親機から受信した周波数ホッピングパターンと共有データ通信モードの開始情報と参加通知を送信した子機に対する送信権に関する情報を論理制御チャネルで通知する。以後、送信権を子機間で順次交換してグループ内同報により共有データの通信を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 親機となる少なくとも1台の無線装置と子機となる複数台の無線装置とから構成され、各無線装置の間で、周波数ホッピング方式により、フレーム同期チャンネルと、論理制御チャンネルと、少なくとも1つのデータチャンネルから構成される無線フレームを用いた通信を行う無線通信システムにおいて、

前記親機は、無線通信システム内でデータチャンネルを用いる全てのデータ通信時に使用する周波数ホッピングパターンを管理するとともに、各無線装置の識別番号で数台の無線装置をサブグループとして構成し、

前記複数台の子機の中の第1の子機が親機から周波数ホッピングパターンの割り当てを受けてサブグループ内の共有データ通信モードの管理権を獲得し、

当該サブグループ内に属する他の子機に対して論理制御チャンネルの同報によって共有データ通信モードの開始を通知し、

前記通知を受けた他の子機は、共有データ通信モードに参加する場合、前記第1の子機に論理制御チャンネルで共有データ通信モードへの参加通知を送信し、

前記参加通知を受けた第1の子機は、前記参加通知を送信した他の子機に共有データ通信モードで使用する周波数ホッピングパターンと共有データ通信モードの開始情報と前記参加通知を送信した子機に対する共有データ通信時の送信権に関する情報を論理制御チャンネルで通知し、

前記共有データ通信が始まるとサブグループ内の各子機は、自機が送信権をもっているときにのみグループ内同報によってデータチャンネルで送信を行い、送信権をもっていない子機は、送信権をもっている子機がグループ内同報で送信しているデータチャンネルのデータを受信することで、サブグループ内の子機間でデータを共有することを可能としたことを特徴とする無線通信システム。

【請求項2】 請求項1において、

前記子機は、前記親機から送信される無線フレームに含まれるフレーム同期チャンネルを受信し、前記親機にフレーム同期をとることで子機として起動することを特徴とする無線通信システム。

【請求項3】 請求項1において、

前記第1の子機は、サブグループ内で予め決められていた1台の無線装置がなることを特徴とする無線通信システム。

【請求項4】 請求項1において、

前記第1の子機は、競合によってサブグループ内の1台の無線装置が親機から周波数ホッピングパターンの割り当てを受けてなることを特徴とする無線通信システム。

【請求項5】 請求項1において、

前記共有データ通信時の送信権の割り当ては、フレーム時間に対応して各子機を割り当てることにより実現することを特徴とする無線通信システム。

【請求項6】 請求項1において、

前記共有データ通信時の送信権の割り当ては、送信権を使用する順番を共有データ通信モードに参加を受け付けた子機の順番に設定し、次のフレームでも送信を行うか行わないかを示すフラグをデータチャンネル内に設定し、現フレームで送信する子機が前記フラグに次フレームでは送信を行わないという設定になっている場合に、現送信権をもっている子機の次に送信権をもつ子機が次フレームで送信権をもつようにして実現することを特徴とする無線通信システム。

【請求項7】 請求項1において、

前記共有データ通信モードで通信を行っている子機で、共有データ通信モードを終了しようとする子機は、前記共有データ通信モードの管理権を有する第1の子機に論理制御チャンネルで共有データ通信モード離脱通知を送信し、前記第1の子機から共有データ通信モード離脱通知確認を送られてきたら、共有データ通信モードを終了し、前記第1の子機は、共有データ通信モードに参加している全ての子機が共有データ通信モードを終了してから共有データ通信モードを終了することを特徴とする無線通信システム。

【請求項8】 請求項7において、

前記共有データ通信モードの終了手順で、前記共有データ通信モードの管理権を有する第1の子機が共有データ通信モードに参加している全ての子機が共有データ通信モードを終了する以前に、共有データ通信モードを終了しなければならない場合、この第1の子機は、まだ終了していない子機から任意の1台を選び、当該子機に対して論理制御チャンネルを用いて共有データ通信モード管理権委譲通知を送信し、この共有データ通信モード管理権委譲通知を受信した子機が論理制御チャンネルでサブグループ内同報によって管理権委譲確認を送信することで管理権の委譲を行い、新たに第1の子機として起動するようにしたことを特徴とする無線通信システム。

【請求項9】 請求項8において、

前記共有データ通信時の送信権の割り当ては、送信権を使用する順番を共有データ通信モードに参加を受け付けた子機の順番に設定し、次のフレームでも送信を行うか行わないかを示すフラグをデータチャンネル内に設定し、現フレームで送信する子機が前記フラグに次フレームでは送信を行わないという設定になっている場合に、現送信権をもっている子機の次に送信権をもつ子機が次フレームで送信権をもつようにして実現し、前記共有データ通信モードの管理権を有する第1の子機が共有データ通信モードに参加している全ての子機が共有データ通信モードを終了する以前に、共有データ通信モードを終了しなければならない場合、この第1の子機は、まだ終了していない子機を前記送信権の使用順を用いて選択し、当該子機に管理権を委譲するようにしたことを特徴とする無線通信システム。

—【請求項10】—請求項1において、

ゲーム機に接続した子機は、周波数ホッピング割り当て要求および／または共有データ通信モード参加通知を送信する前に、プリペイドカードが挿入されると、まず親機に課金許可を要求し、前記親機は、前記プリペイドカードが不正なものかどうかをチェックした後、前記課金許可を要求している子機に課金の可否を通知し、その後、前記周波数ホッピング割り当て要求および／または共有データ通信モード参加通知を送信することを特徴とする無線通信システム。

【請求項11】 親機となる少なくとも1台の無線装置と子機となる複数台の無線装置とから構成されたシステムで、各無線装置の間で、周波数ホッピング方式により、フレーム同期チャネルと、論理制御チャネルと、少なくとも1つのデータチャネルから構成される無線フレームを用いた通信を行う無線通信方法において、前記親機は、無線通信システム内でデータチャネルを用いる全てのデータ通信時に使用する周波数ホッピングパターンを管理するとともに、各無線装置の識別番号で数台の無線装置をサブグループとして構成し、前記複数台の子機の中の第1の子機が親機から周波数ホッピングパターンの割り当てを受けてサブグループ内の共有データ通信モードの管理権を獲得し、当該サブグループ内に属する他の子機に対して論理制御チャネルの同報によって共有データ通信モードの開始を通知し、

前記通知を受けた他の子機は、共有データ通信モードに参加する場合、前記第1の子機に論理制御チャネルで共有データ通信モードへの参加通知を送信し、

前記参加通知を受けた第1の子機は、前記参加通知を送信した他の子機に共有データ通信モードで使用する周波数ホッピングパターンと共有データ通信モードの開始情報と前記参加通知を送信した子機に対する共有データ通信時の送信権に関する情報を論理制御チャネルで通知し、

前記共有データ通信が始まるとサブグループ内の各子機は、自機が送信権をもっているときにのみグループ内同報によってデータチャネルで送信を行い、送信権をもっていない子機は、送信権をもっている子機がグループ内同報で送信しているデータチャネルのデータを受信することで、サブグループ内の子機間でデータを共有することを可能としたことを特徴とする無線通信方法。

【請求項12】 親機となる少なくとも1台の無線装置と子機となる複数台の無線装置とから構成され、各無線装置の間で、周波数ホッピング方式により、フレーム同期チャネルと、論理制御チャネルと、少なくとも1つのデータチャネルから構成される無線フレームを用いた通信を行う無線通信システムを制御するためのプログラムを記憶したコンピュータ読取可能な記憶媒体において、前記親機は、無線通信システム内でデータチャネルを用

いる全てのデータ通信時に使用する周波数ホッピングパターンを管理するとともに、各無線装置の識別番号で数台の無線装置をサブグループとして構成し、

前記複数台の子機の中の第1の子機が親機から周波数ホッピングパターンの割り当てを受けてサブグループ内の共有データ通信モードの管理権を獲得し、

当該サブグループ内に属する他の子機に対して論理制御チャネルの同報によって共有データ通信モードの開始を通知し、

前記通知を受けた他の子機は、共有データ通信モードに参加する場合、前記第1の子機に論理制御チャネルで共有データ通信モードへの参加通知を送信し、

前記参加通知を受けた第1の子機は、前記参加通知を送信した他の子機に共有データ通信モードで使用する周波数ホッピングパターンと共有データ通信モードの開始情報と前記参加通知を送信した子機に対する共有データ通信時の送信権に関する情報を論理制御チャネルで通知し、

前記共有データ通信が始まるとサブグループ内の各子機は、自機が送信権をもっているときにのみグループ内同報によってデータチャネルで送信を行い、送信権をもっていない子機は、送信権をもっている子機がグループ内同報で送信しているデータチャネルのデータを受信することで、サブグループ内の子機間でデータを共有することを可能としたプログラムを記憶したことを特徴とするコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、周波数ホッピング方式を用いて無線データ通信を行うシステムにおいて、ネットワーク会議システムや対戦ゲーム等のように複数のコンピュータ間でデータを共有するアプリケーションに対応でき、サーバ等の共有データを収納する装置を使うことなく運用できる無線通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えばネットワーク会議システムにおいて、会議を構成する端末間で共有するデータをリアルタイムでやり取りする方法としては、各端末で変更された情報をサーバに送り、サーバでは各端末からの変更情報をもとに新たなデータを作り、そのデータをサーバから各端末に送信することにより実現していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のような従来技術では、端末数が増えて、共有データのやり取りが多くなると、サーバの負荷が増大するため、サーバには処理の速い装置が必要であり、コストの増大を招いてしまう問題があった。

【0004】そこで本発明は、高速なサーバを用いることなく、複数の端末の間で共有データのリアルタイムのやり取りを実現できる無線通信システムを提供すること

を目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、親機となる少なくとも1台の無線装置と子機となる複数台の無線装置とから構成され、各無線装置の間で、周波数ホッピング方式により、フレーム同期チャンネルと、論理制御チャンネルと、少なくとも1つのデータチャンネルから構成される無線フレームを用いた通信を行う無線通信システムにおいて、前記親機は、無線通信システム内でデータチャンネルを用いる全てのデータ通信時に使用する周波数ホッピングパターンを管理するとともに、各無線装置の識別番号で数台の無線装置をサブグループとして構成し、前記複数台の子機のうちの第1の子機が親機から周波数ホッピングパターンの割り当てを受けてサブグループ内の共有データ通信モードの管理権を獲得し、当該サブグループ内に属する他の子機に対して論理制御チャンネルの同報によって共有データ通信モードの開始を通知し、前記通知を受けた他の子機は、共有データ通信モードに参加する場合、前記第1の子機に論理制御チャンネルで共有データ通信モードへの参加通知を送信し、前記参加通知を受けた第1の子機は、前記参加通知を送信した他の子機に共有データ通信モードで使用する周波数ホッピングパターンと共有データ通信モードの開始情報と前記参加通知を送信した子機に対する共有データ通信時の送信権に関する情報を論理制御チャンネルで通知し、前記共有データ通信が始まるとサブグループ内の各子機は、自機が送信権をもっているときにのみグループ内同報によってデータチャンネルで送信を行い、送信権をもっていない子機は、送信権をもっている子機がグループ内同報で送信しているデータチャンネルのデータを受信することで、サブグループ内の子機間でデータを共有することを可能としたものである。

【0006】また、子機は、親機から送信される無線フレームに含まれるフレーム同期チャンネルを受信し、親機にフレーム同期をとることで子機として起動する。また、前記第1の子機は、サブグループ内で予め決められていた1台の無線装置がなる、あるいは、競合によってサブグループ内の1台の無線装置が親機から周波数ホッピングパターンの割り当てを受けてなるようにする。

【0007】また、共有データ通信時の送信権の割り当ては、フレーム時間に対応して各子機を割り当てることにより実現する、あるいは、送信権を使用する順番を共有データ通信モードに参加を受け付けた子機の順番に設定し、次のフレームでも送信を行うか行わないかを示すフラグをデータチャンネル内に設定し、現フレームで送信する子機が前記フラグに次フレームでは送信を行わないという設定になっている場合に、現送信権をもっている子機の次に送信権をもつ子機が次フレームで送信権をもつようにして実現する。

【0008】また、前記共有データ通信モードで通信を

行っている子機で、共有データ通信モードを終了しようとする子機は、前記共有データ通信モードの管理権を有する第1の子機に論理制御チャンネルで共有データ通信モード離脱通知を送信し、前記第1の子機から共有データ通信モード離脱通知確認を送られてきたら、共有データ通信モードを終了し、前記第1の子機は、共有データ通信モードに参加している全ての子機が共有データ通信モードを終了してから共有データ通信モードを終了する。

【0009】また、前記共有データ通信モードの終了手順で、前記共有データ通信モードの管理権を有する第1の子機が共有データ通信モードに参加している全ての子機が共有データ通信モードを終了する以前に、共有データ通信モードを終了しなければならない場合、この第1の子機は、まだ終了していない子機から任意の1台を選び、当該子機に対して論理制御チャンネルを用いて共有データ通信モード管理権委譲通知を送信し、この共有データ通信モード管理権委譲通知を受信した子機が論理制御チャンネルでサブグループ内同報によって管理権委譲確認を送信することで管理権の委譲を行い、新たに第1の子機として起動するようにしたことを特徴とする。

【0010】また、前記共有データ通信時の送信権の割り当ては、送信権を使用する順番を共有データ通信モードに参加を受け付けた子機の順番に設定し、次のフレームでも送信を行うか行わないかを示すフラグをデータチャンネル内に設定し、現フレームで送信する子機が前記フラグに次フレームでは送信を行わないという設定になっている場合に、現送信権をもっている子機の次に送信権をもつ子機が次フレームで送信権をもつようにして実現し、前記共有データ通信モードの管理権を有する第1の子機が共有データ通信モードに参加している全ての子機が共有データ通信モードを終了する以前に、共有データ通信モードを終了しなければならない場合、この第1の子機は、まだ終了していない子機を前記送信権の使用順を用いて選択し、当該子機に管理権を委譲する。

【0011】また、ゲーム機に接続した子機は、周波数ホッピング割り当て要求および/または共有データ通信モード参加通知を送信する前に、プリペイドカードが挿入されると、まず親機に課金許可を要求し、前記親機は、前記プリペイドカードが不正なものかどうかをチェックした後、前記課金許可を要求している子機に課金の可否を通知し、その後、前記周波数ホッピング割り当て要求および/または共有データ通信モード参加通知を送信する。

【0012】

【発明の実施の形態および実施例】図1は、本発明の第1実施例におけるシステムの概要を示す説明図である。

【0013】図示のように本発明のシステムは、複数の情報処理端末1を有して構成されており、各情報処理端末1はパーソナルコンピュータ等よりなり、それぞれ周波数ホッピング方式による無線通信を行う無線装置2を

搭載したものである。

【0014】また、図1における破線は、あるアプリケーション（例えばネットワーク会議システム）でデータを共有する範囲の一例を示している。すなわち、この例では、4つの情報処理端末1間で、あるアプリケーションによるデータを共有するものである。

【0015】図2は、無線装置2の内部構成を示すブロック図である。

【0016】同図において、情報処理端末1は、通信1/f部206を介して無線装置2と接続されている。通信i/f部206は、情報処理端末1が標準装備する通信i/f、例えば、RS232C、セントロニクス等の通信i/fやパーソナルコンピュータ、ワークステーションの内部バス、例えば、ISAバス、PCMCIA i/f等を接続するものである。

【0017】また、無線装置2の無線部203は、他の無線装置2の無線部との間で周波数ホッピング方式を用いた無線通信を行うものである。

【0018】主制御部204は、CPUおよび、割り込み制御、DMA制御等を行う周辺デバイス、システムクロック用の発振器などから構成され、当該無線装置内の各ブロックの制御を行う。

【0019】メモリ205は、主制御部204が使用するプログラムを格納するためのROM、各種処理用のバッファ領域として使用するRAM等から構成される。

【0020】なお、後述する各実施例の動作は、メモリ205に格納したプログラムに基づいて主制御部204が実行するものであるが、本発明は、このようなプログラムをフロッピディスクやハードディスク、あるいは光磁気ディスクやCD-ROM、またはその他の外部記憶媒体に格納し、これを専用の読取装置によってメモリ205内に取り込み、これを主制御部204で実行するようにしてもよい。また、同様に情報処理端末1側からプログラムを転送してメモリ205内に取り込み、これを主制御部204で実行するようにしてもよい。

【0021】端末制御部207は、通信1/f部206を介して情報処理端末1と無線装置2との間のデータ通信の際に必要な各種の通信制御を司るものである。

【0022】チャンネルコーデック208は、フレーム処理、無線制御を行うものである。このチャンネルコーデック208でフレームに組み立てられたデータが無線部203を介して他の無線装置に伝送されることになる。無線フレームは、フレーム同期チャンネル、論理制御チャンネル、データチャンネル等から構成される。なお、詳細は後述する。

【0023】誤り訂正処理部209は、無線通信によりデータ中に発生するビット誤りを低減するために用いる。送信時には、通信データ中に誤り訂正符号を挿入する。また、受信時には、演算処理により誤り位置並びに誤りパターンを算出し、受信データ中のビット誤りを訂

正する。

【0024】タイマ210は、この無線装置2内の各ブロックが使用するタイミング信号を提供するものである。HP格納レジスタ211は、移動する周波数（ホッピングパターン）を格納するものである。

【0025】次に以上のような構成における本発明の第1実施例の通信動作について説明する。

【0026】図3は、この第1実施例におけるデータを共有する場合の通信開始までの手順を示すシーケンスチャートであり、図4は、この第1実施例における共有データ通信の終了時の手順を示すシーケンスチャートである。

【0027】また、図5～図7は、この第1実施例の動作を示すフローチャートであり、図5は親機の動作、図6は共有データ通信モード開始までの各子機の動作、図7は共有データ通信モード終了までの各子機の動作を示している。

【0028】図8は、この第1実施例における周波数の使用状況を概念的に示す説明図であり、図9(a)～(d)は、この第1実施例で用いる無線フレームの構成を示す説明図である。

【0029】まず、図9に基づいて、本実施例で使用する無線フレームの構成について説明する。

【0030】まず、図9(a)は、無線フレームのチャネル構成例を示している。同図において、CNTはフレーム同期チャンネル、GTは送受信の切り替えや周波数切り替えのためのガードタイム、LCCHは回線の接続情報を通信するための論理制御チャンネル、Dataは相手に通信すべきデータを伝送するチャンネルを示す。

【0031】図9(b)は、CNTチャンネルの構成例を示している。同図において、CSはキャリアセンスを行うフィールド、Rは受信から送信への切り替えのためのガードタイム、PRはビット同期のためのプリアンブル、SYNはフレーム同期のための同期ワードフィールド、IDはシステムを識別するための番号の入ったシステムIDフィールド、DMは受信側で同期ワード検出時に生じる遅延を吸収するためのガードタイム、WAはスリープ状態の無線装置を覚醒するための無線装置IDを入れるフィールド、BFは周波数ホッピング毎に1ずつ増えることでシステム内の時間情報を示す数値を格納するフィールド、NFは周波数ホッピングで次にCNTチャンネルが使用する周波数情報を格納するフィールド、CRCは誤りを検出するための冗長データを格納するフィールドを示す。なお、各フィールドに対応する数値は、それぞれのビット数を示している。

【0032】図9(c)は、LCCH、Data、GTの各チャンネルの基本構成を示している。同図において、UWは各チャンネルでバイト同期を確立するための同期ワード、IDは送信相手のIDをいれる送信先IDフィールド、Data Bodyは伝送すべき情報が入るデー

タボディを示す。その他は、CNTチャンネルの各要素と同様である。

【0033】図9(d)は、LCCH、Data、GTの各チャンネルにおける各フィールドの長さの例を示している。各フィールドに対応する数値がそれぞれのビット数を示している。この例は、伝送速度625kbps、周波数ホッピング周期10msの場合について示している。

【0034】次に、以上のようなシステムにおける共有データ通信モードの詳細について説明する。

【0035】図1に示すように、本システムは複数の無線装置2で1つのシステムを構成する。その際に、そのうちの1台がCNTチャンネルを送信する親機となる。そして、図1中の破線内に含まれる4台の無線装置2は、共通のグループIDをもち、そのグループ内で、たとえばホワイトボード的な電子会議システム（以下、単に電子会議システムという）を用いてデータを共有する。本実施例では、この動作を共有データ通信モードという。また、グループ内の無線装置は、無線装置A、無線装置B、無線装置C、無線装置Dから構成されるものとする。

【0036】次に共有データ通信の開始手順について説明する。

【0037】図3、図6に示すように、まず、どれか1台の無線装置（第1の子機）が最初に電子会議システムを立ち上げると（S1）、親機に対して共有データ通信用の周波数ホッピングパターンを個々の端末IDとグループIDを用いて割り当てをLCCHチャンネルを用いて要求する（S2）。図3では無線装置Aが周波数ホッピングパターンを要求している場合を示す。

【0038】親機は、ホッピングパターン割り当て要求を受け取ると（S01）、他の無線装置に既に割り当てた周波数ホッピングパターンと重ならない周波数ホッピングパターンを選び、周波数ホッピングパターンの割り当てを要求した無線装置Aに周波数ホッピングパターンをLCCHチャンネルで通知する（S02）。これ以降、周波数ホッピングパターンの割り当てを要求した無線装置は、共有データ通信モード管理権をもつ（S3）。

【0039】図3の場合、無線装置Aが共有データ通信モード管理権をもつことになる。そして、共有データ通信モード管理権をもつ無線装置Aはグループ内の他の無線装置に対して、同報によって、共有データ通信モードの開始をLCCHチャンネルで通知する（S4）。

【0040】共有データ通信モードの開始通知を受信した各無線装置は（S10）、LCCHチャンネルで共有データ通信モード管理権をもつ無線装置に共有データ通信モード参加通知を送信する（S11）。共有データ通信モード管理権をもつ無線装置Aは共有データ通信モード参加通知を送った無線装置のIDを記憶し、その無線装置が送信してもいいフレーム番号を割り当て（S5、S

6）、割り当てたフレーム番号と周波数ホッピングパターンを共有データ通信モード参加通知を送信した無線装置にLCCHチャンネルで1台ずつ通知する（S7）。

【0041】次に、図8を用いて、送信可能フレームの割り当てについて説明する。

【0042】図8は縦軸が周波数を表し、横軸は時間を表し、本実施例ではフレーム番号で表現される。また、網掛けしてある部分はフレーム同期用のCNTチャンネルとLCCHチャンネルで使用する周波数ホッピングパターンを示す。また、図中にA、B、C、Dとあるのは各無線装置が送信できる時間を示す。図8の例では共有データ通信モード管理権をもつ無線装置Aは、まず自分をフレーム番号を4で割ったときの余りが1となるときの送信権を設定し、以後、共有データ通信モード参加通知を受け付けた順にフレーム番号を4で割ったときの余りが2のときの送信権、フレーム番号を4で割ったときの余りが3のときの送信権、フレーム番号を4で割ったときの余りが0のときの送信権を順次割り当てていく。また、今回の実施例の場合、グループ内に予め4台が存在することが分かっているため、前述の割り当て方法を採用したが、本方式の場合、最大で周波数ホッピングの数と同じ台数の無線装置でデータ共有を行うことが可能となる。

【0043】共有データ通信は、アプリケーションで受け付け終了時間を設定し、その後データ共有通信モードに入る場合や、共有データ通信モード管理権をもつ無線装置が2台目の送信権を割り当てた後データ共有通信モードに入る場合等、アプリケーションによって開始時期（S8、S13）の設定が異なるが、共有データ通信時には、各無線装置は自分に割り当てられたフレーム時間で送信すべきデータをグループ内同報で送信する（S9、S14）。電子会議システムの場合、情報機器で加えた変更情報を共有データとして送信し、その変更情報を受信した情報機器は、自分のもつデータに変更情報に従った変更を加える。これを繰り返すことで電子会議システムを実現する。

【0044】次に共有データ通信の終了手順について説明する。

【0045】図4、図7に示すように、共有データ通信（S15、S21）の終了時には、共有データ通信モード管理権をもたない無線端末B～Dにおいて、離脱要求が発生すると（S22）、共有データ通信モード離脱通知を共有データ通信モード管理権をもつ無線装置AにLCCHチャンネルで送る（S23）。

【0046】共有データ通信モード管理権をもつ無線装置Aは、他の無線装置からLCCHチャンネルで共有データ通信モード離脱通知を受けると（S16）、内部でその無線装置が離脱したことを記録し、LCCHチャンネルで共有データ通信モード離脱通知確認を返す（S17）。

【0047】共有データ通信モード離脱通知確認を受信した無線装置は（S24）、共有データ通信モードを終了する。このようにして共有データ通信モード管理権をもつ無線装置は、共有データ通信を行っていた全ての無線装置B～Dが共有データ通信を終了すると（S18）、親機に対して使用していた周波数ホッピングパターンの開放をLCCHチャンネルで通知する（S19）。

【0048】親機では、無線装置Aからの周波数ホッピングパターン開放通知を受け取ると（S03）、周波数ホッピングパターン開放確認をLCCHチャンネルで無線装置Aに送る（S04）。

【0049】親機から周波数ホッピングパターン開放確認をLCCHチャンネルで受信すると共有データ通信モード管理権をもつ無線装置は共有データ通信モードを終了する（S20）。

【0050】なお、本実施例の同報は、受信できなかった無線装置が存在する可能性があるため、使用するアプリケーションによっては同じ同報を複数回送信することもありうる。

【0051】次に本発明の第2実施例について説明する。

【0052】図10は、この第2実施例における共有データ通信の終了時の手順を示すシーケンスチャートである。また、図11、図12は、その場合の無線装置の動作を示すフローチャートである。

【0053】上述した第1実施例のシステムにおいて、共有データ通信モード管理権をもつ無線装置に接続している情報処理端末で、共有データ通信を早めに止め、他の通信を行いたい場合がある。このようなとき、第1実施例の終了手順では共有データ通信モード管理権をもつ無線装置以外の無線装置が共有データ通信モードを終了しないと、共有データ通信モード管理権をもつ無線装置は共有データ通信モードを終了できない。そこで、図10～図12に示すような手順により、共有データ通信モード管理権を他の無線装置に委譲することで、最初に共有データ通信モード管理権をもった無線装置が速く共有データ通信モードを終了できるようにする。

【0054】まず、この第2実施例では、各無線装置は共有データ通信モード管理権をもった場合に備えて、共有データ通信モード管理権を委譲する無線装置の優先順位を予め決めておく。図10～図12の場合、無線装置Aは、無線装置B、無線装置C、無線装置Dの順で共有データ通信モード管理権を委譲するものとする。なお、図11、図12において、図6と共通の動作について共通のステップ番号を付して説明は省略する。

【0055】共有データ通信モード管理権をもつ無線装置が、接続している情報機器から共有データ通信モードの終了を指示されると（S31）、現在通信している無線装置の中から共有データ通信モード管理権を委譲する無線装置の優先順位が最も高い無線装置を調べ（S3

2）、その無線装置に対して共有データ通信モード管理権委譲通知をLCCHチャンネルで送信する（S33）。このとき、共有データ通信モード管理権をもつ上で必要な送信権割り当てに関する情報や共有データ通信モードに参加している無線装置の情報等をLCCHチャンネルで通知する。

【0056】共有データ通信モード管理権委譲通知を受信した無線装置は、LCCHチャンネルでグループ内同報によって共有データ通信モード管理権の委譲が行われたことを通知する（S42）。この通知を受けた最初の共有データ通信モード管理権をもった無線装置は、共有データ通信モード管理処理を停止するとともに、新しい共有データ通信モード管理権をもった無線装置に共有データ通信モード離脱通知をLCCHチャンネルを用いて送信する（S34、S35）。

【0057】新しい共有データ通信モード管理権をもつ無線装置は、離脱通知を受けると（S43）、内部でその無線装置が離脱したことを記録し、共有データ通信モード離脱通知確認を共有データ通信モードを終了する無線装置に通知する（S51）。共有データ通信モード離脱通知確認を受信した無線装置は、共有データ通信モードを終了する（S36）。

【0058】その他の無線装置が共有データ通信モード管理権をもつ無線装置よりも早く共有データ通信モードを終了する場合には、第1実施例と同様の処理を行い、全ての無線装置が終了した場合には、周波数ホッピングパターンの開放動作を行う（S52～S54）。また、さらに共有データ通信モード管理権の委譲が行われる場合には、上記手順を繰り返す（S44～S50）。

【0059】図10に示す例では、無線装置Aは共有データ通信モードに参加している無線装置の情報と共有データ通信モード管理権を委譲する無線装置の優先順位から無線装置Bに共有データ通信モード管理権を委譲することに決定し、無線装置Bに対して共有データ通信モード管理権委譲通知をLCCHチャンネルで送信する。このとき、共有データ通信に参加している無線装置が、無線装置A、無線装置B、無線装置C、無線装置Dであることと、無線装置Aはフレーム番号を4で割ったときの余りが1となるとときに送信権、無線装置Bはフレーム番号を4で割ったときの余りが2のときの送信権、無線装置Cはフレーム番号を4で割ったときの余りが3のときの送信権、無線装置Dはフレーム番号を4で割ったときの余りが0のときの送信権であることを通知する。

【0060】その後、無線装置Bは、LCCHチャンネルでグループ内同報によって共有データ通信モード管理権の委譲が行われたことを通知する。この通知を受けた無線装置Aは共有データ通信モード管理処理を停止するとともに、新しい共有データ通信モード管理権をもった無線装置Bに共有データ通信モード離脱通知をLCCHチャンネルを用いて送信する。

【0061】共有データ通信モード管理権をもつ無線装置Bは、内部で無線装置Aが離脱したことを記録し、共有データ通信モード離脱通知確認を無線装置Aに通知する。共有データ通信モード離脱通知確認を受信した無線装置Aは共有データ通信モードを終了する。その他の無線装置が共有データ通信モード管理権をもつ無線装置よりも速く共有データ通信モードを終了する場合には、第1実施例と同様の処理を行い、さらに共有データ通信モード管理権の委譲が行われる場合には上記手順を繰り返す。

【0062】なお、以上の第2実施例では、管理権を委譲する順番を送信権の使用順を用いて選択したが、他の順番で選択してもよい。

【0063】次に、本発明の第3実施例について説明する。

【0064】図13(a)は、この第3実施例による無線装置の送信権割り当て方法に用いるデータチャネルの構成を示す説明図であり、図13(b)は、この第3実施例の無線装置の送信権割り当て方法による周波数の使用状況を概念的に示す説明図である。また、図14は、本実施例における送信権の委譲動作を示すフローチャートである。

【0065】上述した第1実施例のようにフレーム時間で送信権を無線装置に割り当てる方法では、一度に伝送すべきデータが長くなり、しかも分割して伝送すると意味を成さなくなる場合や、無線装置が周波数ホッピング数以上共有データ通信を行う必要がある場合には対応できなかった。そこで、フレーム時間に関係なく、送信権を示すトークンを設けることで、上記問題に対応する。

【0066】図13(a)に示すように、データチャネル内を送信者IDフィールド、トークン使用順フィールド、次フレーム使用権、伝送すべき伝送データフィールドにわけると、

【0067】図13(b)は縦軸が周波数を表し、横軸は時間を表し、本実施例ではフレーム番号で表現される。また、網掛けしてある部分はフレーム同期用のCNTチャネルとLCHチャネルで使用する周波数ホッピングパターンを示す。また、図中にA、B、C、Dとあるのは各無線装置が送信できる時間を示す。

【0068】図13(b)の例では共有データ通信モード管理権をもつ無線装置Aは共有データ通信モード参加通知を受け付けた順に送信権を設定する。本実施例の場合、グループ内に存在する無線装置A、無線装置B、無線装置C、無線装置Dの4台が、無線装置A、無線装置B、無線装置C、無線装置Dの順で共有データ通信モードに参加通知を共有データ通信モード管理権をもつ無線装置Aに通知した場合、送信権は無線装置A→無線装置B→無線装置C→無線装置D→無線装置Aの順番で渡される。

【0069】そして、図13(b)に示すように、フレ

ーム時間T1のときに無線装置Aが送信権をもっているとする。また、このとき無線装置Aはフレーム時間T1を使って1回で伝送できるデータ量についてデータ伝送を行うものとする。このとき送信者IDフィールドには無線装置AのIDが入り、トークン使用順フィールドには無線装置A→無線装置B→無線装置C→無線装置Dの順で各無線装置のIDが入り、次フレーム使用権には無線装置BのIDが入り、伝送すべき伝送データフィールドには、共有データ通信データが入る。

【0070】次いで、フレーム時間T1のときの次フレーム使用権に無線装置Bが指定されていたため、フレーム時間T2になると、無線装置Bが送信権をもつ。無線装置Bは1フレーム時間内では伝送しきれない量のデータを伝送しようとするため、次のフレーム時間T3も続いて無線装置Bがデータ伝送を行うものとする。このとき、送信者IDフィールドには無線装置BのIDが入り、トークン使用順フィールドには無線装置A→無線装置B→無線装置C→無線装置Dの順で各無線装置のIDが入り、次フレーム使用権には無線装置BのIDが入り、伝送すべき伝送データフィールドには、共有データ通信データが入る。

【0071】フレーム時間T2のときの次フレーム使用権をまだ無線装置Bがもっているため、フレーム時間T3も無線装置Bが送信権をもつ。無線装置Bはフレーム時間T2で伝送できなかった残りのデータを伝送する。このとき送信者IDフィールドには無線装置BのIDが入り、トークン使用順フィールドには無線装置A→無線装置B→無線装置C→無線装置Dの順で各無線装置のIDが入り、次フレーム使用権には無線装置CのIDが入り、伝送すべき伝送データフィールドには、共有データ通信データが入る。

【0072】図14において、各無線装置は、共有データを受信すると(S60)、次フレーム使用権を判定し(S61)、自機のIDが格納されている場合には、その無線装置が次の送信権を獲得する(S62)。そこで、次に送信すべき共有データのデータ長を参照し、次フレームの送信によって共有データの送信が終了するかどうか判断する(S64)。

【0073】そして、終了しない場合には、次フレーム使用権に自機のIDを格納してフレームを組み立て(S65)、次フレームの送信を行う(S66)。この後、S64に戻って送信動作を繰り返す。

【0074】また、終了する場合には、次フレーム使用権に次の無線装置のIDを格納してフレームを組み立て(S67)、次フレームの送信を行う(S68)。この後、S60に戻って受信待機を行う。

【0075】このようにして送信権を共有データ通信に参加している無線装置間でまわすことで、一度に伝送すべきデータが長くなり、しかも分割して伝送すると意味を成さなくなる場合や、周波数ホッピング数以上の無線

装置間で共有データ通信を行う必要がある場合にも対応できる。

【0076】また、途中から参加してくる無線装置の送信権の割り当てがある場合には、トークン使用順フィールドのその時点での最後の無線装置に続けて設定すればよく、また、第2実施例のように共有データ通信モード管理権をもつ無線装置が、先に共有データ通信モードから終了する場合でも、次に共有データ通信モード管理権をもつ無線装置をどの無線装置にするかはトークン使用順フィールドで最初の無線装置にするといったルールができるため、処理が簡単になるといったメリットも生じる。

【0077】次に本発明の第4実施例について説明する。

【0078】図15は、本発明の第4実施例におけるシステム構成を示す説明図である。また、図16は、この第4実施例における共有データ通信モードの通信開始までの手順を示すシーケンスチャートであり、図17は、その動作を示すフローチャートである。さらに、図18は、この第4実施例で用いる無線フレームの構成例を示す説明図である。

【0079】まず、図18に基づき、この第4実施例で用いる無線フレームの構成について説明する。

【0080】図18(a)は、無線フレームのチャンネル構成例を示している。同図において、CNTはフレーム同期チャンネル、GTは送受信の切り替えや周波数切り替えのためのガードタイム、LCCHは回線の接続情報を通信するための論理制御チャンネル、Data1およびData2は相手に通信すべきデータを伝送するチャンネルである。

【0081】図18(b)は、CNTチャンネルの構成例を示している。同図において、CSはキャリアセンスを行うフィールド、Rは受信から送信への切り替えのためのガードタイム、PRはビット同期のためのプリアンブル、SYNはフレーム同期のための同期ワードフィールド、IDはシステムを識別するための番号の入ったシステムIDフィールド、DMは受信側で同期ワード検出時に生じる遅延を吸収するためのガードタイム、WAはスリープ状態の無線装置を覚醒するための無線装置IDを入れるフィールド、BFは周波数ホッピング毎に1ずつ増えることでシステム内の時間情報を示す数値、NFは周波数ホッピングで次にCNTチャンネルが使用する周波数情報、CRCは誤りを検出するための冗長データ用のフィールドである。なお、各フィールドの数値はビット数を示している。

【0082】図18(c)は、各チャンネルの基本構成を示している。同図において、UWは各チャンネルでバイト同期を確立するための同期ワード、IDは送信相手のIDを入れる送信先IDフィールド、Data Bodyは伝送すべき情報が入るデータボディを示す。

【0083】図18(d)は、LCCH、Data1、2、GTの各チャンネルと各フィールドの長さの例を示している。同図は、伝送速度625kbps、周波数ホッピング周期10msの場合の例である。

【0084】次に図15に基づいて、この第4実施例におけるシステム構成を説明する。同図において、無線装置3は、周波数ホッピング方式を用いた無線装置であり、課金情報を処理するコンピュータ4に接続されている。また、無線装置(子機)6も周波数ホッピング方式を用いた無線装置であり、ビデオゲーム機5に接続されている。また、各ビデオゲーム機5には、課金装置7が設けられている。なお、同図の破線の中は、同種のビデオゲーム機でデータを共有することで対戦可能な集合の例を示している。また、無線装置3、6は、例えば図2に示す構成を有するものとする。

【0085】以上の構成において、複数のビデオゲーム機の課金状況、すなわち使用状況をモニタしながら対戦ゲームを行うことができる。また、課金情報を処理するコンピュータ4に接続されている無線装置3が親機として設定される。

【0086】そして、課金情報は、対戦ゲームのデータを共有通信モードで送っていないときにまとめて親機に送信する。また、対戦ゲームが行われていないときでも、ある程度課金データをまとめて一度に送ることで、無線の使用頻度を低下させ、無線周波数の利用効率を向上させることができる。

【0087】また、課金がプリペイドカードで行われる場合、プリペイドカードが不正なものかチェックできた方がいので、カード挿入後、親機にカード照合を行う。このときの通信開始手順を図16、図17に示す。ここでは説明のため、対戦ゲームを行うグループ内の無線装置は無線装置A、無線装置B、無線装置C、無線装置Dから構成されるものとする。また、無線フレームの構成は、図18に示すものを利用する。

【0088】図18(a)でデータチャンネルが2つ(Data1、2)あるのは、データチャンネル1(Data1)で親機との間でプリペイドカード関連のデータをやり取りし、データチャンネル2(Data2)で対戦ゲームで使用する共有データ通信モードのデータをやり取りするためである。このとき、データチャンネル1は、フレーム同期のCNTチャンネルや回線接続のLCCHチャンネルと同じ周波数ホッピングパターンを使用する。

【0089】なお、課金が硬貨で行われる場合には、図9(a)に示す無線フレーム構成でも実現できる。

【0090】以下、図16、図17に示す手順について説明する。

【0091】まず、システムが立ち上げられ(S71)、どれか1台にプリペイドカードが挿入されると(S72)、親機に対してプリペイドカードの情報を送り、親機にプリペイドカードの照合を依頼する(S7

3)。

【0092】親機は、照合結果をもとに依頼元の無線装置に対して課金を許可するか許可しないかを通知する。そして、課金許可であった場合(S74)、無線装置は、親機に対して共有データ通信用の周波数ホッピングパターンを個々の端末IDとグループIDを用いて割り当てをLCCCHチャンネルを用いて要求する(S75)。図16、図17では無線装置Aが最初にプリペイドカードが挿入されたため、プリペイドカードの照合を親機に依頼し、親機は照合結果が課金可能であったので、無線装置(第1の子機)Aに対して課金許可通知を送信する。

【0093】課金許可通知を受けた無線装置Aは、プリペイドカードに課金処理を施し、親機に周波数ホッピングパターンを要求し、親機は、他の無線装置にすでに割り当てた周波数ホッピングパターンと重ならない周波数ホッピングパターンを選び、周波数ホッピングパターンの割り当てを要求した無線装置Aに周波数ホッピングパターンをLCCCHチャンネルで通知する。

【0094】これ以降、周波数ホッピングパターンの割り当てを要求した無線装置は共有データ通信モード管理権をもつ。図16、図17の場合、無線装置Aが共有データ通信モード管理権をもつことになる。共有データ通信モード管理権をもつ無線装置Aは、グループ内の他の無線装置に対して、同報によって共有データ通信モードの開始をLCCCHチャンネルで通知する(S77)。

【0095】共有データ通信モードの開始を受信した各無線装置は、対戦ゲームの参加を受け付ける状態になる(S91)。このとき各ゲーム機でプリペイドカードが挿入されると(S92)、まず、親機に対してプリペイドカードの情報を送り、親機にプリペイドカードの照合を依頼する(S93)。親機は、照合結果をもとに依頼元の無線装置に対して課金を許可するか許可しないかを通知する。

【0096】そして課金許可であった場合(S94)、各無線装置はLCCCHチャンネルで共有データ通信モード管理権をもつ無線装置に共有データ通信モード参加通知を送信する(S95)。

【0097】共有データ通信モード管理権をもつ無線装置Aは共有データ通信モード参加通知を送った無線装置のIDを記憶し、その無線装置が送信してもいいフレーム番号を割り当て(S79)、割り当てたフレーム番号と周波数ホッピングパターンを共有データ通信モード参加通知を送信した無線装置にLCCCHチャンネルで1台ずつ通知する(S80、S96)。

【0098】共有データ通信は、ゲーム機側で指示される受け付け終了時間によって参加を受け付け、その後データ共有通信モードに入る(S81、S82、S97、S98)。

【0099】共有データ通信モード時には、第1実施例

のようにフレーム時間毎に送信権を設定する場合や、第3実施例のように送信権をトークンによって順次まわしていくやり方がある。いずれの方法を採用するかはゲーム機間でのデータ量の多寡や一度に送るデータ量の多寡によって決定する。

【0100】共有データ通信モードに入ると、共有データ通信モードに参加した無線装置はデータチャンネル2で親機に指定された周波数ホッピングパターンで共有データ通信を行う。

【0101】また共有データ通信モードの終了手順には、第1実施例と同様に、図4に示す手順に従う場合や、第2実施例で説明した手順がある。いずれを採用するかは、ゲームを早く終わったマシンを次のゲームに参加させるか、全てのマシンが終了するまで対戦ゲームそのものが終了しないといった、ゲームの仕様によって決定する。

【0102】また、本実施例の同報は、受信できなかった無線装置が存在する可能性があるため、使用するアプリケーションによっては同じ同報を複数回送信することもありうる。

【0103】なお、以上の実施例では、本発明を電子会議システムや対戦ゲームに用いた場合について説明したが、本発明は他のシステムに広く応用し得るものである。

【0104】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、サーバに特に高速な装置を必要とすることなく、数台の規模でデータを共有することで、ホワイトボード的な電子会議システムや対戦ゲーム等の無線通信システムを実現することができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1～第3実施例におけるシステム構成例を示す説明図である。

【図2】本発明の実施例における無線装置の構成例を示すブロック図である。

【図3】上記第1実施例における通信手順例を示すシーケンスチャートである。

【図4】上記第1実施例における通信手順例を示すシーケンスチャートである。

【図5】上記第1実施例における親機の動作例を示すフローチャートである。

【図6】上記第1実施例における子機の動作例を示すフローチャートである。

【図7】上記第1実施例における子機の動作例を示すフローチャートである。

【図8】上記第1実施例における周波数ホッピングの選移例を示す説明図である。

【図9】上記第1実施例における無線フレームの構成例を示す説明図である。

【図10】上記第2実施例における通信手順例を示すシ

一ケンスチャートである。

【図 1 1】上記第 2 実施例における子機の動作例を示すフローチャートである。

【図 1 2】上記第 2 実施例における子機の動作例を示すフローチャートである。

【図 1 3】上記第 3 実施例における無線フレームの構成例と周波数ホッピングの遷移例を示す説明図である。

【図 1 4】上記第 3 実施例における子機間の送信権の遷移動作を示すフローチャートである。

【図 1 5】本発明の第 4 実施例におけるシステム構成例を示す説明図である。

【図 1 6】上記第 4 実施例における通信手順例を示すシーケンスチャートである。

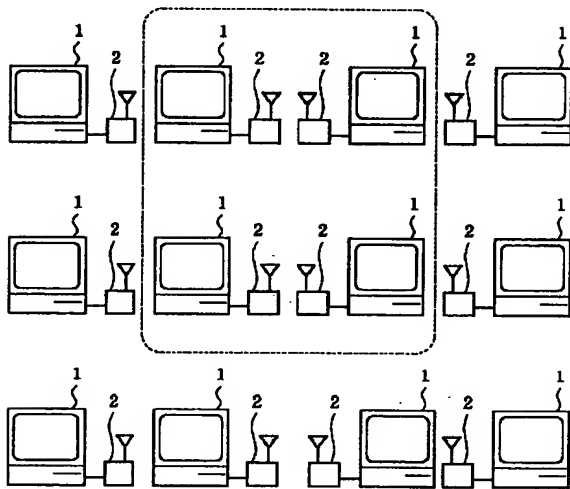
【図 1 7】上記第 4 実施例における子機の動作例を示すシーケンスチャートである。

【図 1 8】上記第 4 実施例における無線フレームの構成例を示す説明図である。

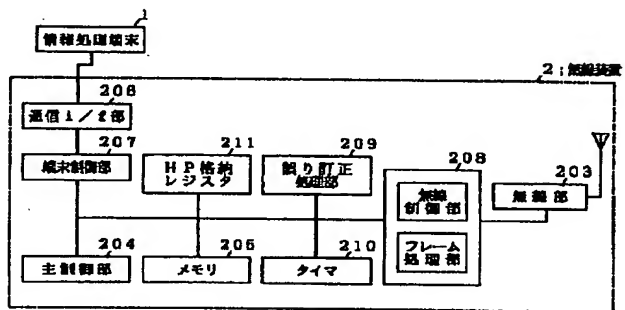
【符号の説明】

- 1…情報処理端末、
- 2、3、6…無線装置、
- 4…コンピュータ、
- 5…ビデオゲーム機。

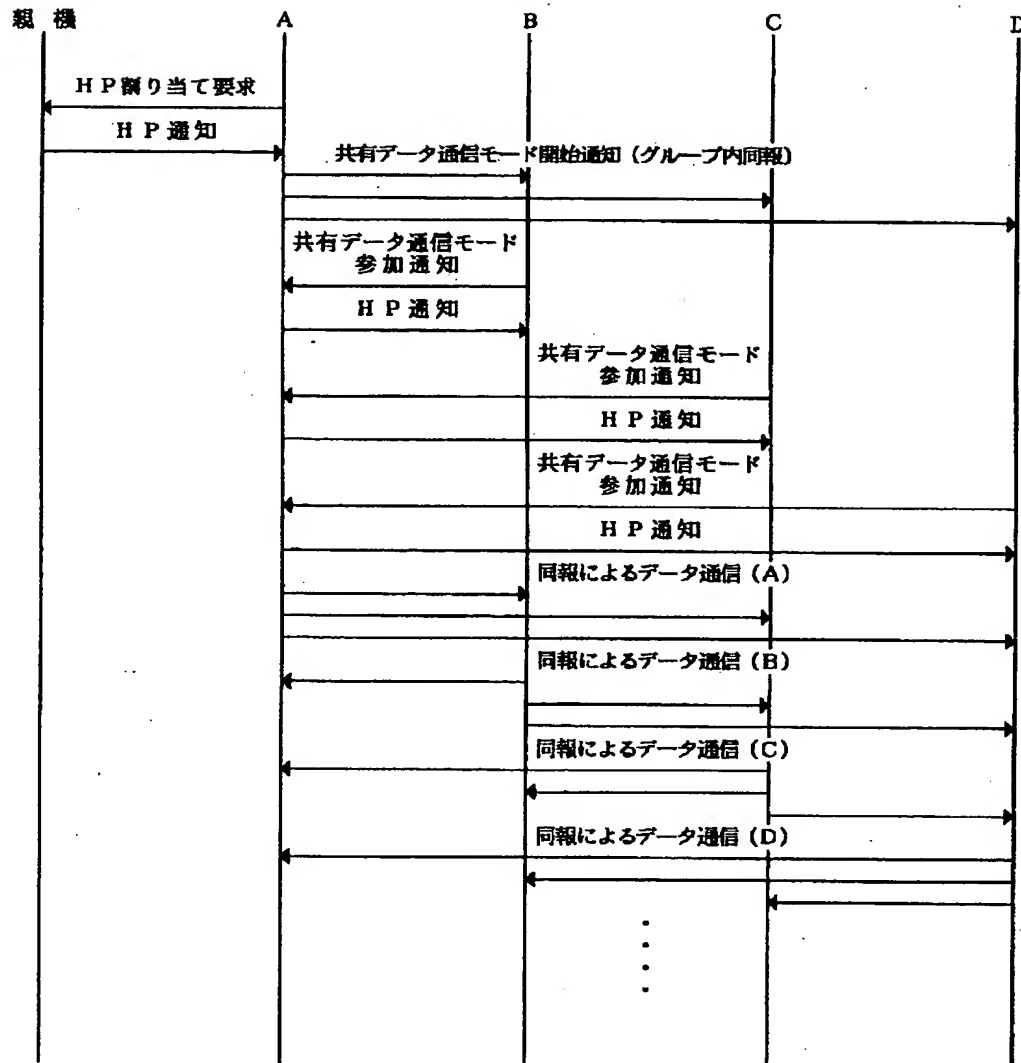
【図 1】



【図 2】

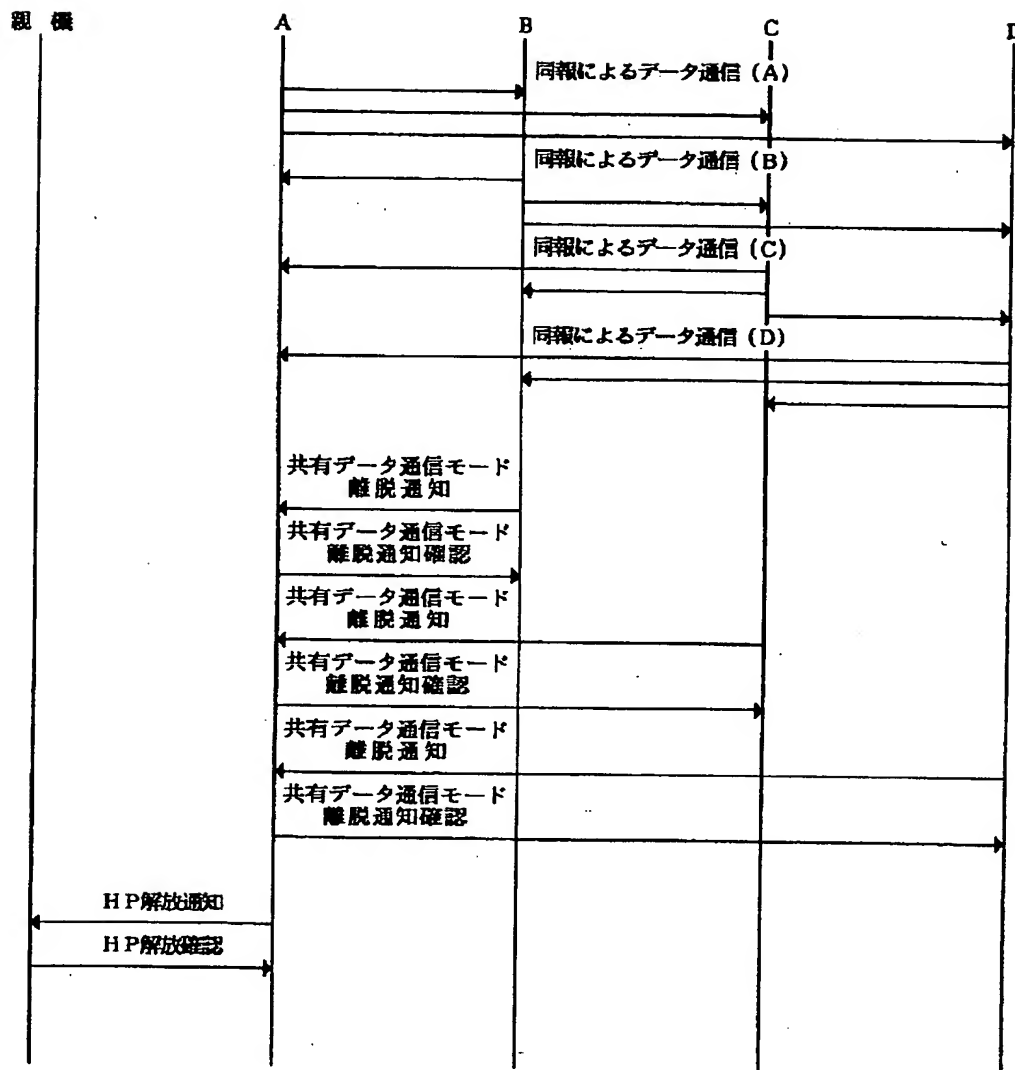


【図 3】

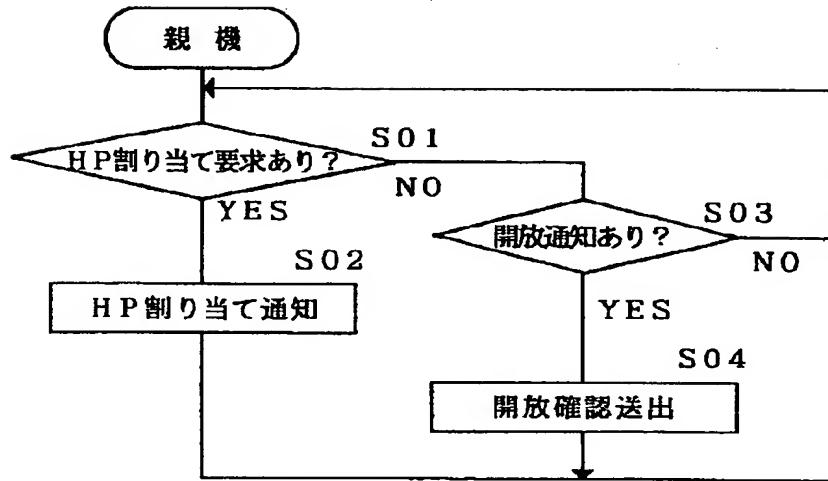


K4097

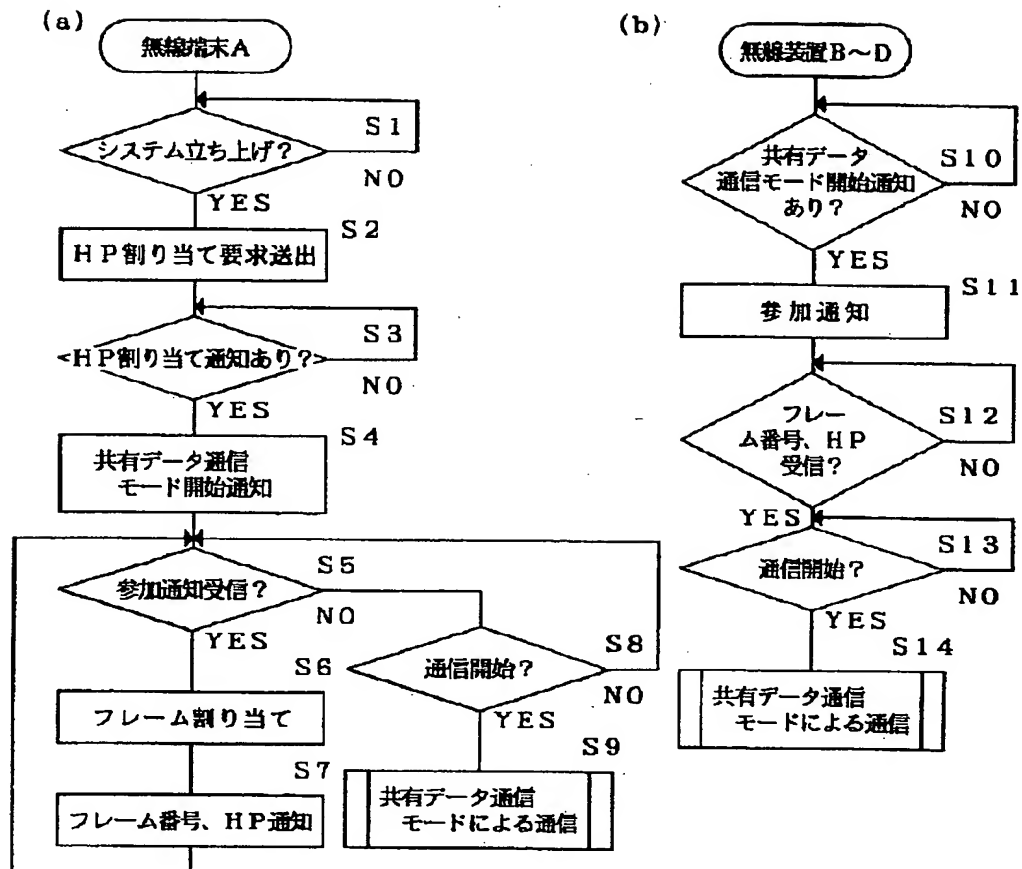
【図 4】



【図5】

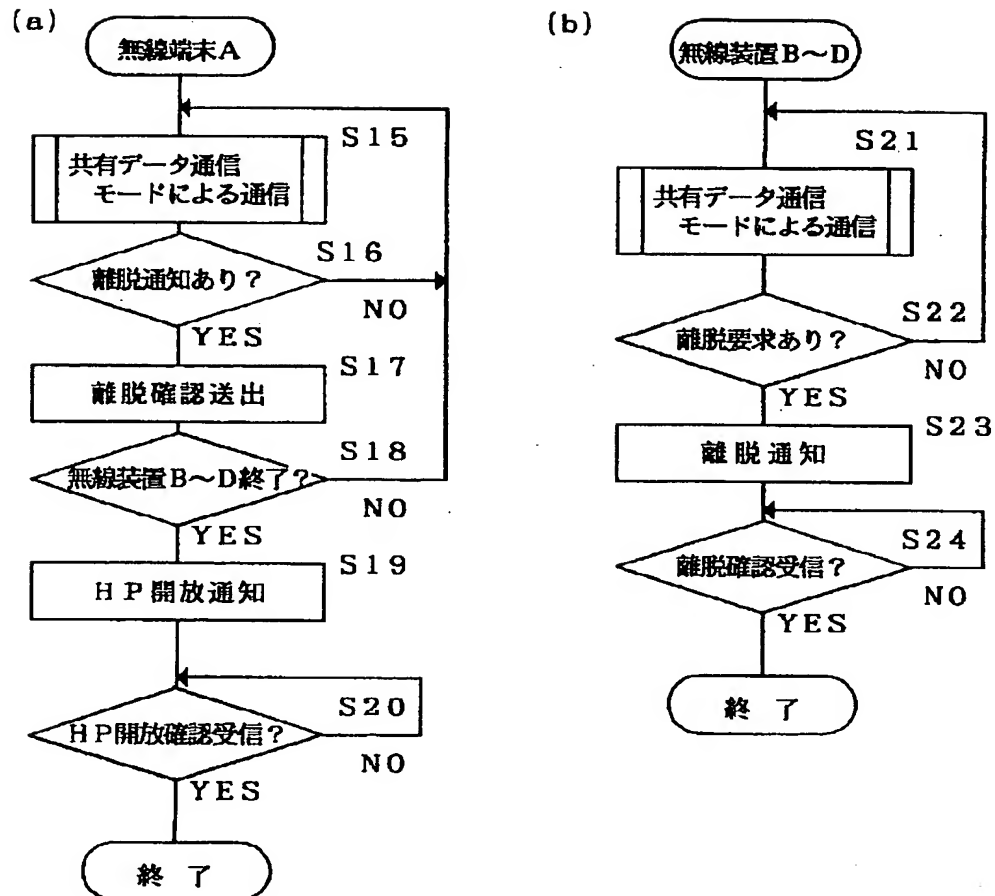


【図6】



K4097

【図7】



【図8】

| 1ホッピング周期 | | | | | | | | | | | | |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 | T1 | T2 | T3 | T4 |
| 周波数1 | A | | | | | | | | A | | | |
| 周波数2 | | B | | | | | | | | B | | |
| 周波数3 | | | C | | | | | | | | C | |
| 周波数4 | | | | D | | | | | | | | D |
| 周波数5 | | | | | A | | | | | | | |
| 周波数6 | | | | | | B | | | | | | |
| 周波数7 | | | | | | | C | | | | | |
| 周波数8 | | | | | | | | D | | | | |

【図9】

フレームを構成するチャンネル

| | | | | | |
|-----|----|------|----|------|----|
| CNT | GT | LCCH | GT | Data | GT |
|-----|----|------|----|------|----|

(a)

CNTチャンネル

| CS | R | PR | SYN | ID | DM | WA | BF | NF | CRC | 計 |
|----|---|----|-----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| 8 | 8 | 56 | 16 | 16 | 2 | 8 | 8 | 8 | 16 | 146 |

(b)

チャンネル基本構成

| CS | R | CS | R | CS | R | CS | R | PR | UW | DM | ID | Data Body | CRC |
|----|---|----|---|----|---|----|---|----|----|----|----|-----------|-----|
|----|---|----|---|----|---|----|---|----|----|----|----|-----------|-----|

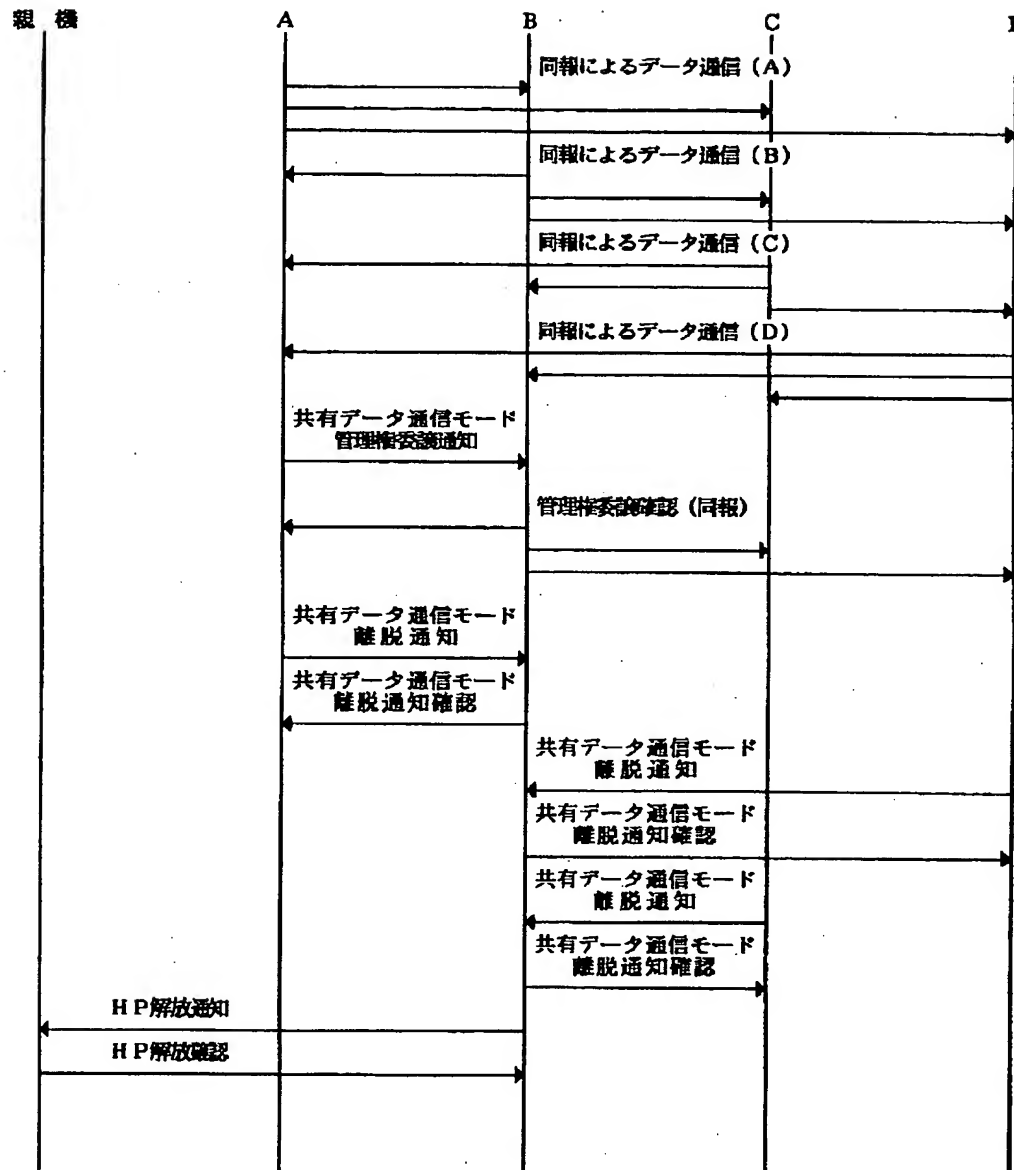
(c)

チャンネル長

| | CS | R | CS | R | CS | R | CS | R | PR | UW | DM | ID | Data Body | CRC | 計 |
|-----------|----|---|----|---|----|---|----|---|----|----|----|----|-----------|-----|------|
| LCCHチャンネル | 16 | 8 | 16 | 8 | 16 | 8 | 16 | 8 | 56 | 24 | 2 | 8 | 194 | 16 | 394 |
| Dataチャンネル | 16 | 8 | 16 | 8 | 16 | 8 | 16 | 8 | 56 | 24 | 2 | 8 | 5325 | 16 | 5335 |
| GTチャンネル | | | | | | | | | | | | | 125 | | 125 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

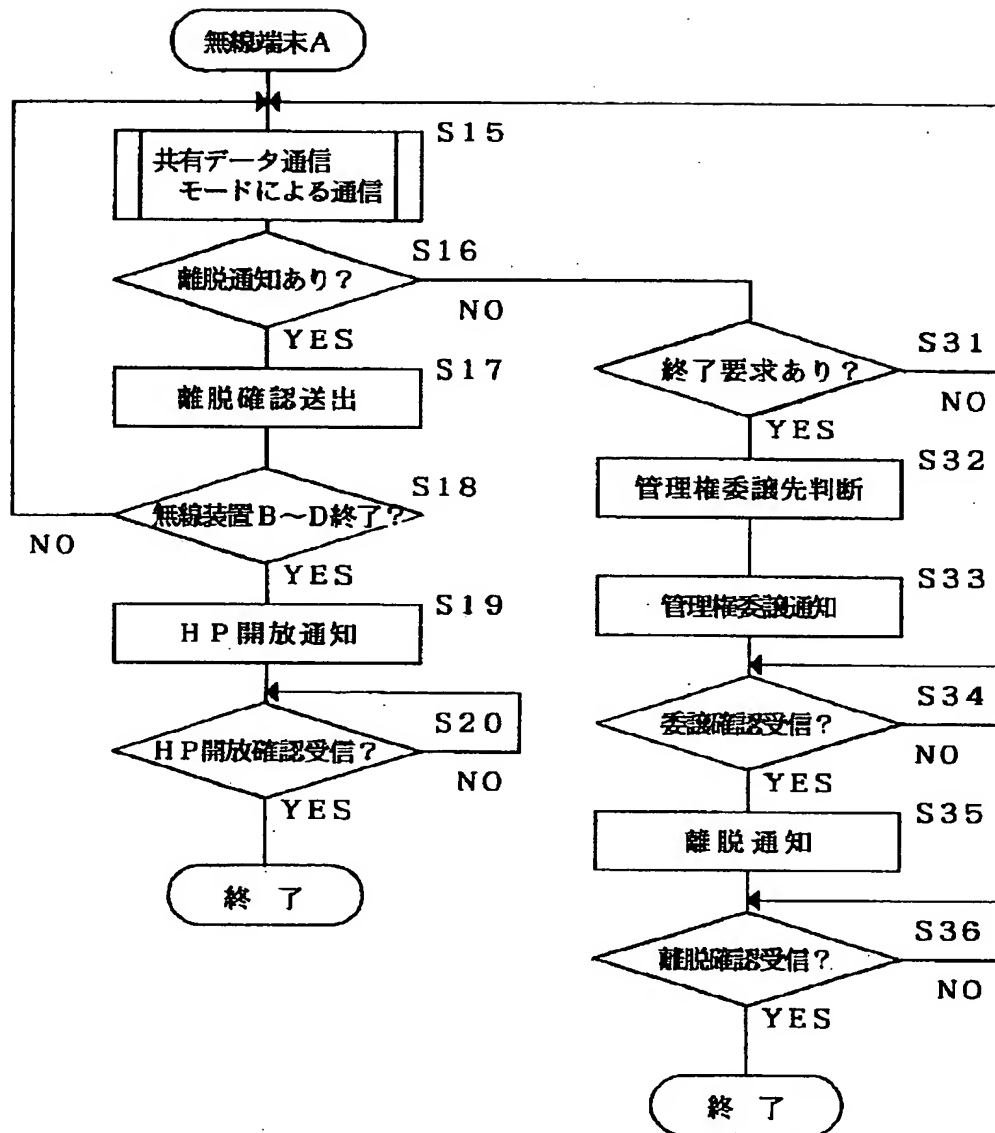
(d)

【図10】

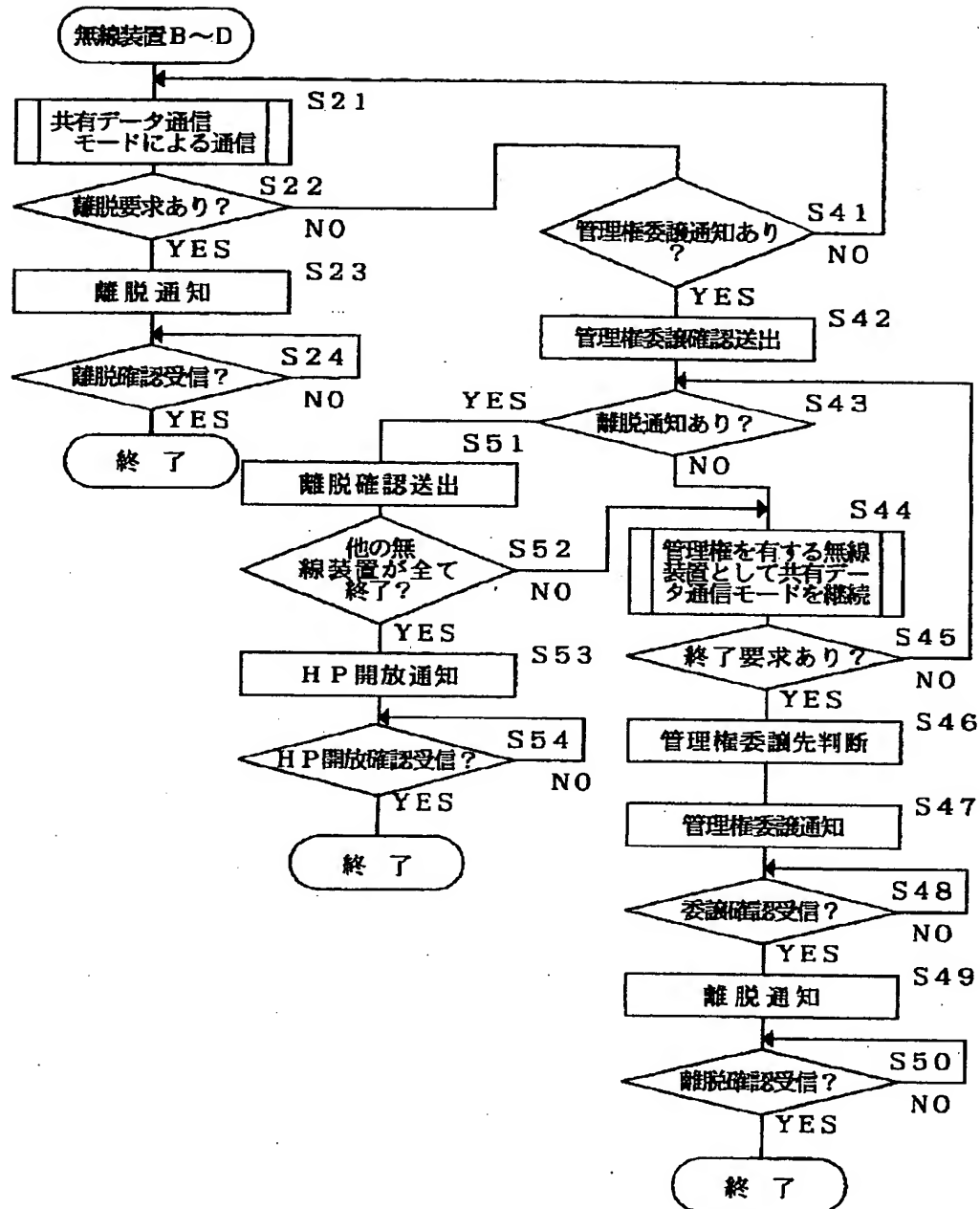


K4097

【図11】

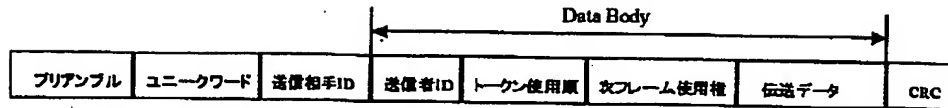


【図12】



K4097

【図 13】



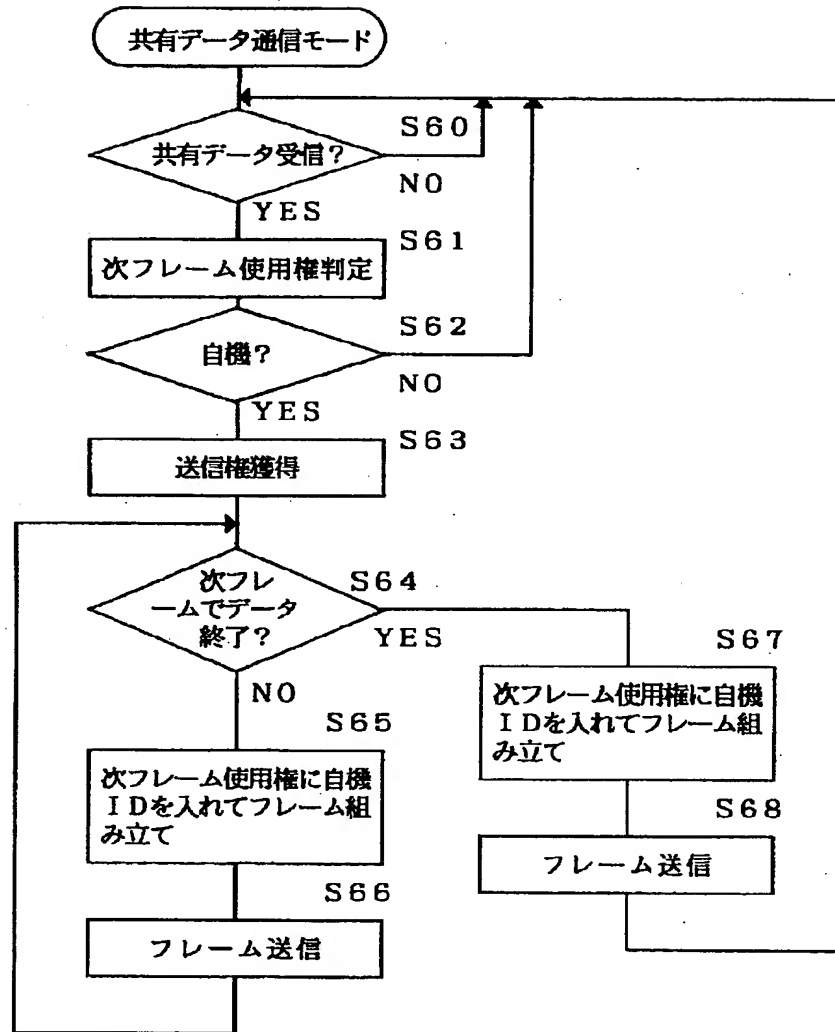
(a)

1ホッピング周期

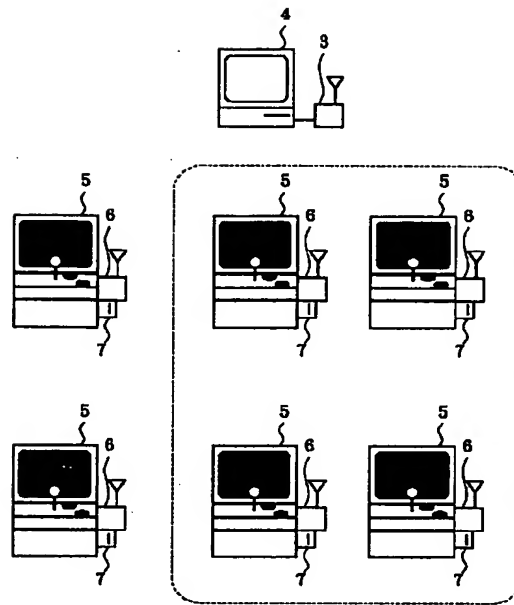
| | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 | T1 | T2 | T3 | T4 |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 周波数1 | A | | | | | | | | C | | | |
| 周波数2 | | B | | | | | | | | C | | |
| 周波数3 | | | B | | | | | | | | D | |
| 周波数4 | | | | C | | | | | | | | D |
| 周波数5 | | | | | D | | | | | | | |
| 周波数6 | | | | | | A | | | | | | |
| 周波数7 | | | | | | | B | | | | | |
| 周波数8 | | | | | | | | B | | | | |

(b)

【図14】

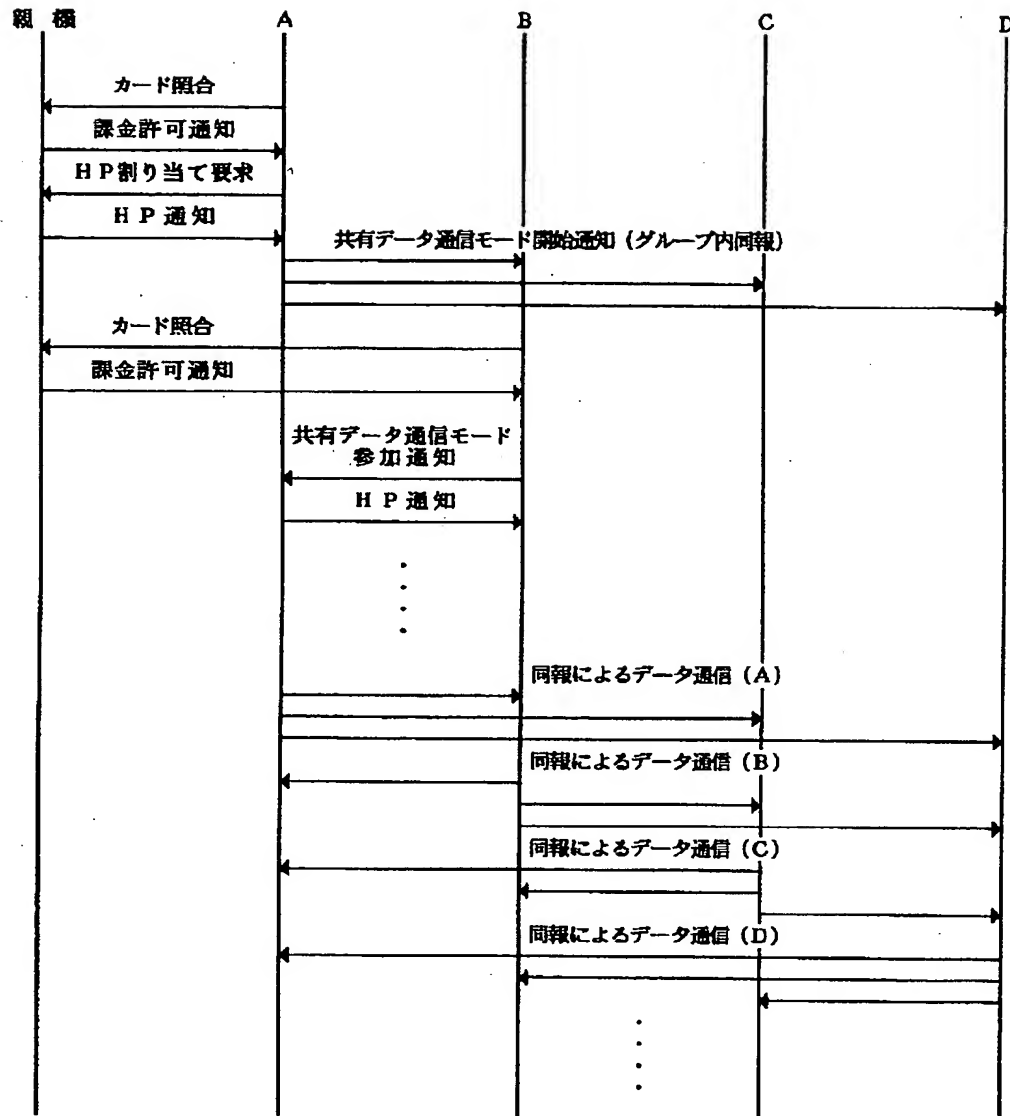


【図 15】



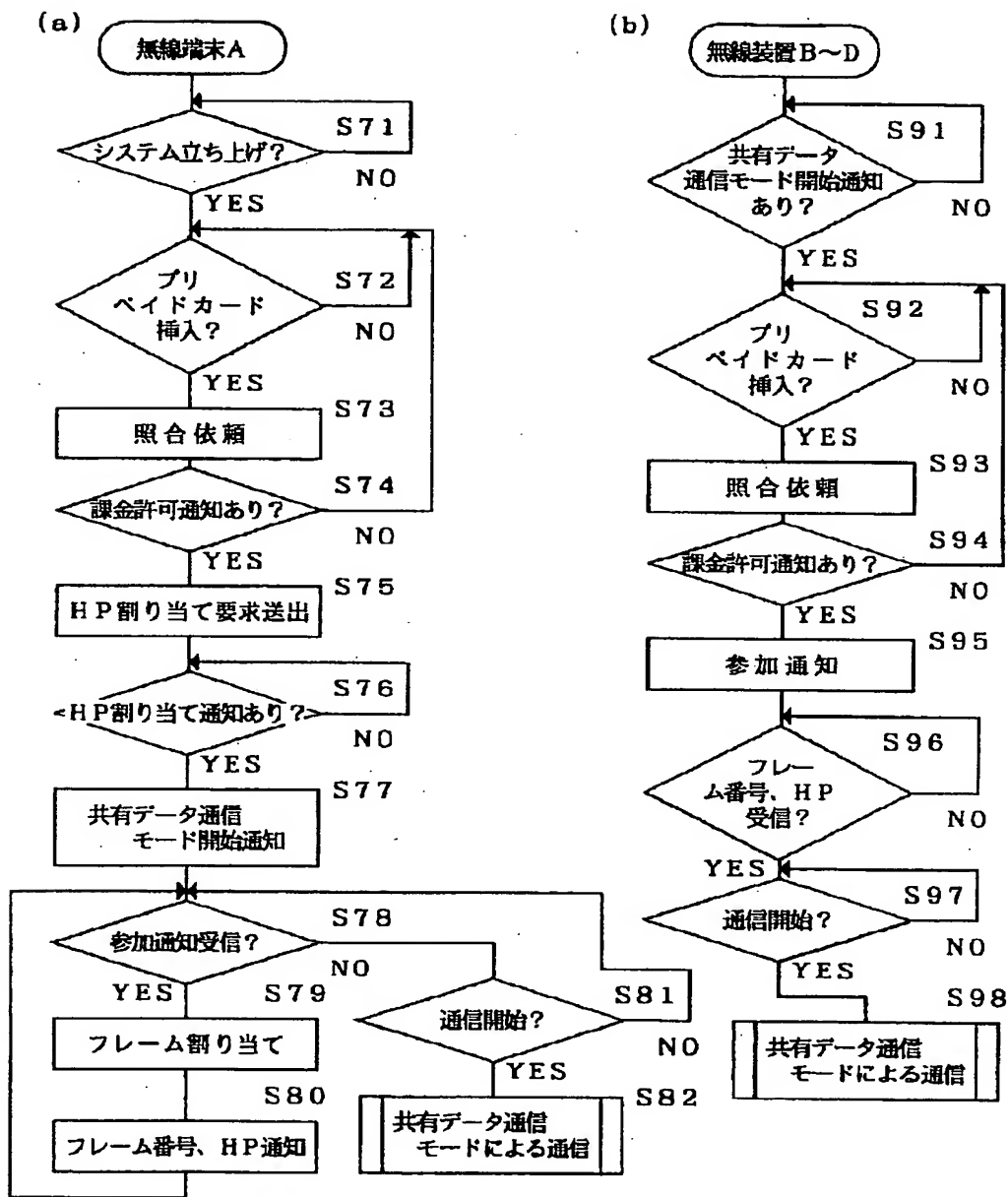
K4087

【図 16】



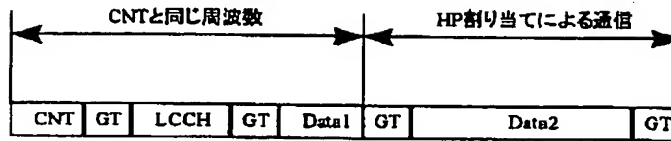
K4097

【図 17】



【図 18】

フレームを構成するチャネル



(a)

CNTチャネル

| CS | R | PR | SYN | ID | DM | WA | BF | NF | CRC | 計 |
|----|---|----|-----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| 8 | 8 | 56 | 16 | 16 | 2 | 8 | 8 | 8 | 16 | 146 |

(b)

チャネル基本構成

| CS | R | CS | R | CS | R | CS | R | PR | UW | DM | ID | Data Body | CRC |
|----|---|----|---|----|---|----|---|----|----|----|----|-----------|-----|
|----|---|----|---|----|---|----|---|----|----|----|----|-----------|-----|

(c)

チャネル長

| | CS | R | CS | R | CS | R | CS | R | PR | UW | DM | ID | Data Body | CRC | 計 |
|-----------|----|---|----|---|----|---|----|---|----|----|----|----|-----------|-----|------|
| LCCHチャネル | 16 | 8 | 16 | 8 | 16 | 8 | 16 | 8 | 56 | 24 | 2 | 8 | 194 | 16 | 394 |
| Data1チャネル | 16 | 8 | 16 | 8 | 16 | 8 | 16 | 8 | 56 | 24 | 2 | 8 | 2403 | 16 | 2605 |
| Data2チャネル | 16 | 8 | 16 | 8 | 16 | 8 | 16 | 8 | 56 | 24 | 2 | 8 | 2403 | 16 | 2605 |
| GTチャネル | | | | | | | | | | | | | 125 | | 125 |

(d)